

analysts to argue the opposite. But it's incontrovertible that HEVs don't have a tailpipe, and therefore provide a real benefit to improving air quality for you, your family, and your community.

HEVs have great because they have many advantages, such as, the sustainability, efficiency and a sufficient power reserve. The main advantage of HEV is the possibility of using not only the electric engine but also of the ICE. It is a breakthrough technology in the automotive industry. The problems faced by manufacturers of electric cars today, will be resolved in the near future.

## REFERENCES

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid\\_electric\\_vehicle](http://en.wikipedia.org/wiki/Hybrid_electric_vehicle) Retrieved 3.06.15;
2. <https://www.fueleconomy.gov/feg/hybridtech.shtml> Retrieved 3.06.15.

## NUTZBARMACHUNG DES ATOMMÜLLS

**И. А. Ионов**

*Томский политехнический университет*

**Abstract:** Im Artikel wird die Nutzung des Atommülls als zukunftssträchtige Richtung der heutigen Atomenergiewirtschaft betrachtet. Die Information über Verwendung des Atommülls in Schnellreaktoren in Russland wird erörtert.

**Schlüsselwörter:** Atommüll, Schnellreaktor, Kernkraftwerk

Die Aktualität dieses Artikels besteht darin, die Möglichkeit der Verwendung des Atommülls für Stromerzeugung zu betrachten. Das Objekt des gegenwärtigen Artikels ist Atommüll und seine Nutzung in Schnellreaktoren.

Radioaktive Abfälle, umgangssprachlich meist Atommüll genannt, sind radioaktive Stoffe, die nicht nutzbar sind oder aufgrund politischer Vorgaben nicht mehr genutzt werden dürfen. Der meiste Atommüll entsteht durch die Nutzung der Kernenergie. Die sichere Endlagerung hochradioaktiver Abfälle ist eine vordringliche Aufgabe für die Menschheit im 21. Jahrhundert.

Der Schnellreaktor in Belojarsk ist der bislang stärkste seiner Bauart. 789 Megawatt Nettoleistung sind das Ziel, wenn er in rund drei Monaten auf Maximallast arbeitet. Doch diesen Rekord wird der BN-800 bestimmt nicht lange halten. Derzeit sind schon neue Projekte geplant. Weitere Schnellreaktoren sollen nächstes Jahr schon gebaut werden. Unter anderem ist einer davon ebenfalls in Belojarsk. Der Nachfolger heißt dann BN-1200 und wird laut aktueller Planung mit 1130 Megawatt Nettoleistung 2020 mit dem Stromnetz synchronisiert.

Russland macht mobil für sauberen Atomstrom und Abrüstung der Nuklearwaffen – und das mit hohem Wirkungsgrad. Denn die Konkurrenz zum Schnellreaktor, sogenannte Leichtwasserreaktoren, können üblicherweise nur ein bis zwei Prozent des Brennstoffs verwenden. Baureihen ähnlich dem BN-800 verbrauchen dabei weit mehr als die Hälfte des Materials. Dazu kommt natürlich noch ein Faktor, der gar nicht

deutlich genug betont werden kann: Abfälle aus Leichtwasserreaktoren können nach einer Wiederaufbereitung in Schnellreaktoren als Brennstoff genutzt werden.

Also ist ein neues Geschäftsmodell entstanden, wenn Atomabfälle recycelt werden können. Denn der Besitzer des Atommülls ist garantiert froh, diesen loszuwerden und wird dafür auch etwas Geld in die Hand nehmen. Russland generiert damit also Atomstrom ohne Abfall und verdient sogar noch am Recycling.

Ende Juni 2014 wurde die vierte Einheit des KKW Beloyarsk mit einer physischen Einführung des Reaktors BN-800 fertiggestellt, eines schnellen Reaktors mit Natrium-Wärmeüberträger, dessen Bau noch im Jahr 1983 begann. Im Reaktor wurden MOX-Brennstoff (vom englischen Mixed-Oxide Fuel.) verwendet– Kraftstoff-Gemisch aus Oxiden Uran und Plutonium. Nur ein Reaktor dieser Art in Russland(BN-600) arbeitet dort auch seit 1980, aber MOX-Brennstoff wird nicht verwendet.

Für die Herstellung des MOX-Brennstoffs wird Plutonium aus abgebrannten Brennelementen benutzt. Mit der Entwicklung der der Technologie der schnellen Reaktoren wurde es endlich erlaubt, über die Entsorgung nuklearer Abfälle und des Erbes des Kalten Krieges zu sprechen. In einem Bericht vom 27. Juni seivon einer Einführung einer kontrollierten Kettenreaktion in der BN-800 die Rede, berichtet Nachrichtenagentur RIA Novosti. Der Reaktor solle ein Prototyp kommerzieller Reaktoren für Kernenergie der Zukunft werden. Die Triebwerke mit einem "schnellen" Reaktoren würden nicht nur erheblich die Kraftstoffmenge aufder Grundlage der Kernenergie erhöhen, sondern auch den Atommüll minimieren, um den nuklearen Brennstoffkreislauf zu schließen“.

BN-1200-Projekt wird bis 2016 fertig sein. Im Januar 2015 sollen die Arbeiten im Rahmen der komplexen Forschung und Entwicklung von BN-1200 mit schnellen natriumgekühlten Neutronen abgeschlossen werden.

Während in Deutschland die Energiewende in den Köpfen nahezu abgeschlossen ist, werden in Russland neue Ideen mit Atomstrom umgesetzt. Experten prognostizieren ein signifikantes Wachstum des Energieverbrauchs in den nächsten Jahrzehnten. Die Entwicklung der Kernenergie hat das Recht auf Leben, geradeweil es eine wichtige kohlenstofffreie Energiequelle ist.

#### LITERATUR

1. Atom-Müll als Energiequelle: Russland baut ökologische Atomreaktoren // DEUTSCHE WIRTSCHAFTS NACHRICHTEN. – URL: <http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2014/07/08/atom-muell-als-energiequelle-russland-baut-oekologische-atomreaktoren> (дата обращения 07.04.2015)
2. «Оживший» БН-800: Реактор будущего или пережиток прошлого? // БЕЛЮННА. - URL:[http://www.bellona.ru/articles\\_ru/articles\\_2014/bn-800](http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2014/bn-800) (дата обращения 10.04.2015)
3. Корпоративная газета группы компаний «Атомэнергомаш» Вестник АЭМ. №1, 2015 г. - URL: [www.aem-group.ru](http://www.aem-group.ru) (дата обращения 10. 04. 2015)
4. Будущее атомной энергетики. Междисциплинарное исследование Массачусетского технологического института. 193 с.